

T e n a s

# 基于单片机的社区鼠害监测及统计系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的社区鼠害监测及统计系统，主要实现以下功能：

通过震动传感器检测老鼠情况，异常情况蜂鸣器报警，通过GSM模块发送异常短信

通过按键设置异常情况触发次数

通过oled显示异常情况

通过蓝牙模块连接手机，实现远程监控

电源：5V

传感器：震动传感器（SW-420）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器

人机交互：独立按键，蓝牙模块（ECB02），GSM模块（SIM900A）

# 目录

## CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

# 课题背景及意义

社区鼠害问题一直是城市管理和居民生活中面临的重要挑战。老鼠不仅破坏环境卫生，传播疾病，还可能对社区基础设施造成损害，严重影响居民的生活质量。因此，开发一种高效、智能的鼠害监测及统计系统显得尤为重要。

01



# 国内外研究现状

国内外在社区鼠害监测及统计系统的研究方面均取得了显著的进展，但仍面临着一些挑战和问题。未来，随着技术的不断进步和应用的深入推广，相信这些系统将会得到更加广泛的应用和发展，为社区鼠害防治工作提供更加有力的支持。



## 国内研究

在国内，相关研究已经取得了一定的进展。许多学者和科研机构致力于开发高效、智能的鼠害监测系统，实现对鼠害活动的实时监测和数据分析

## 国外研究

在国外，社区鼠害监测及统计系统的研究同样备受瞩目。一些发达国家已经建立了相对完善的鼠害监测网络，通过布置大量的传感器和监测设备，实现对鼠害活动的全面监控

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发基于STM32单片机的社区鼠害监测及统计系统。该系统集成了震动传感器、OLED显示屏、蜂鸣器、GSM模块和蓝牙模块等关键组件，能够实现鼠害活动的实时监测、异常报警、数据记录和远程监控等功能。研究重点在于系统的硬件设计、软件编程以及各模块之间的协同工作，确保系统能够稳定、准确地监测鼠害情况，为社区鼠害防治提供科学依据。

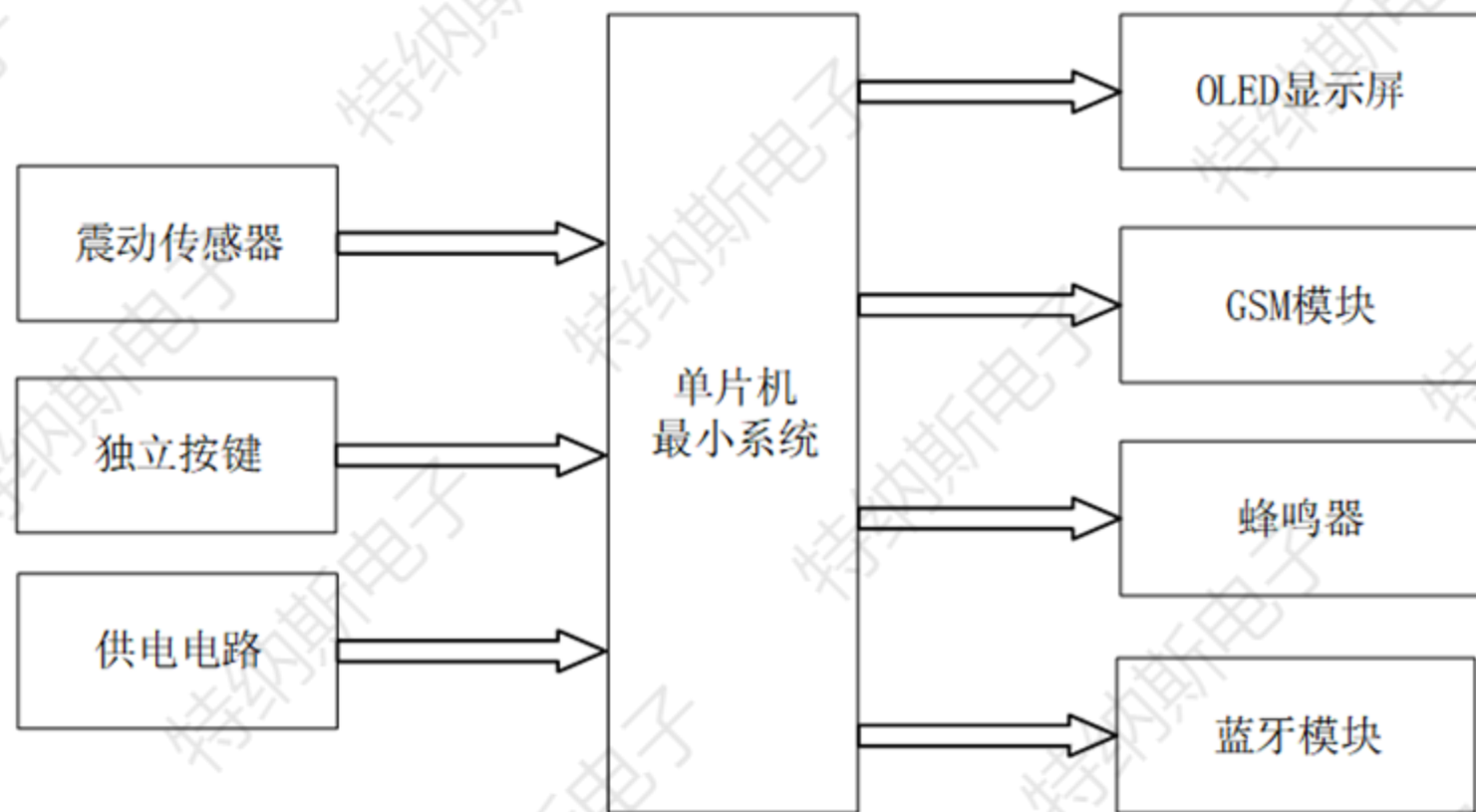




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

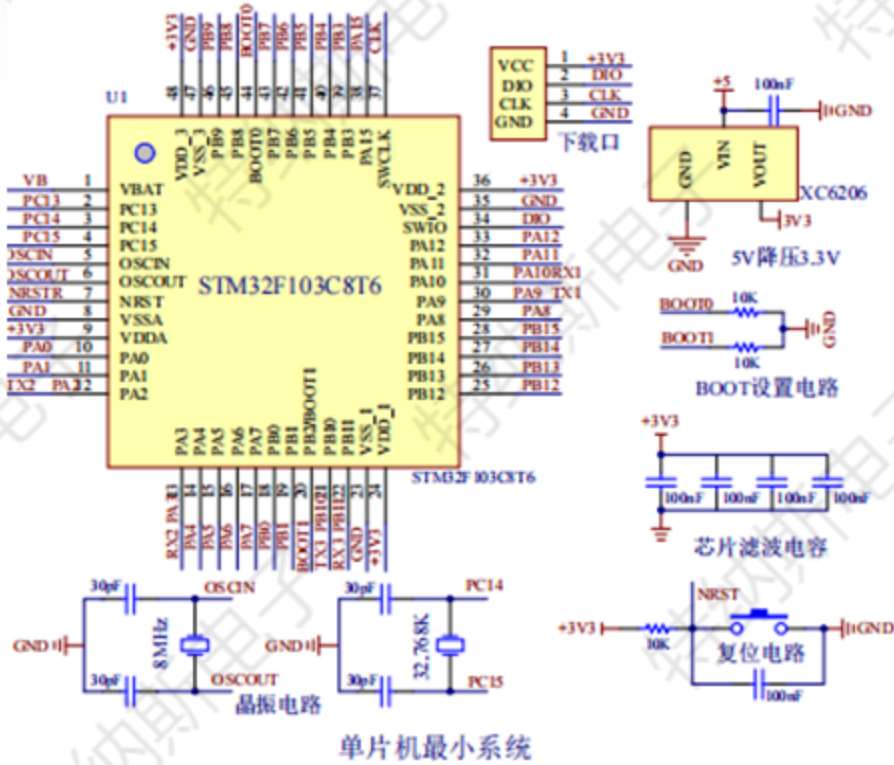


输入：震动传感器、独立按键、供电电路等

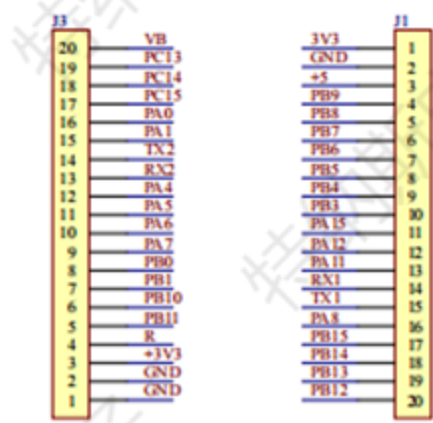
输出：显示模块、GSM模块、蜂鸣器、蓝牙模块等



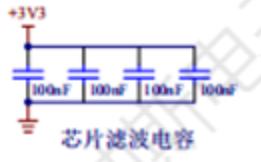
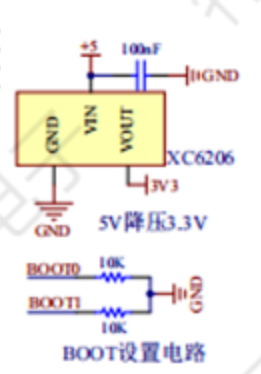
# 总体电路图



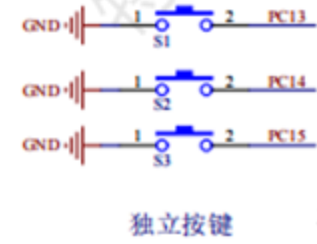
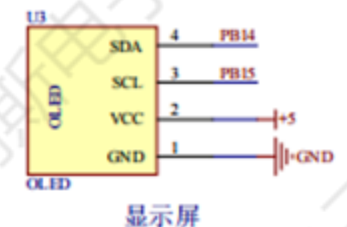
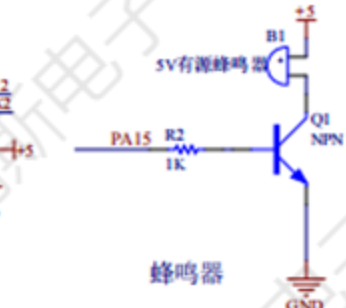
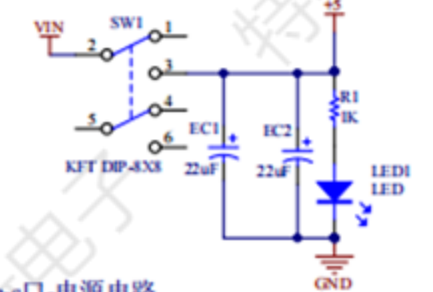
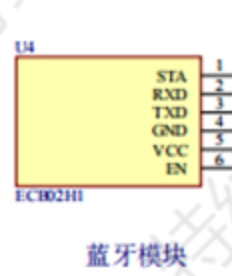
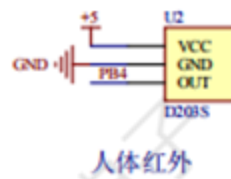
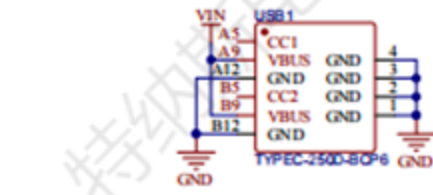
单片机最小系统



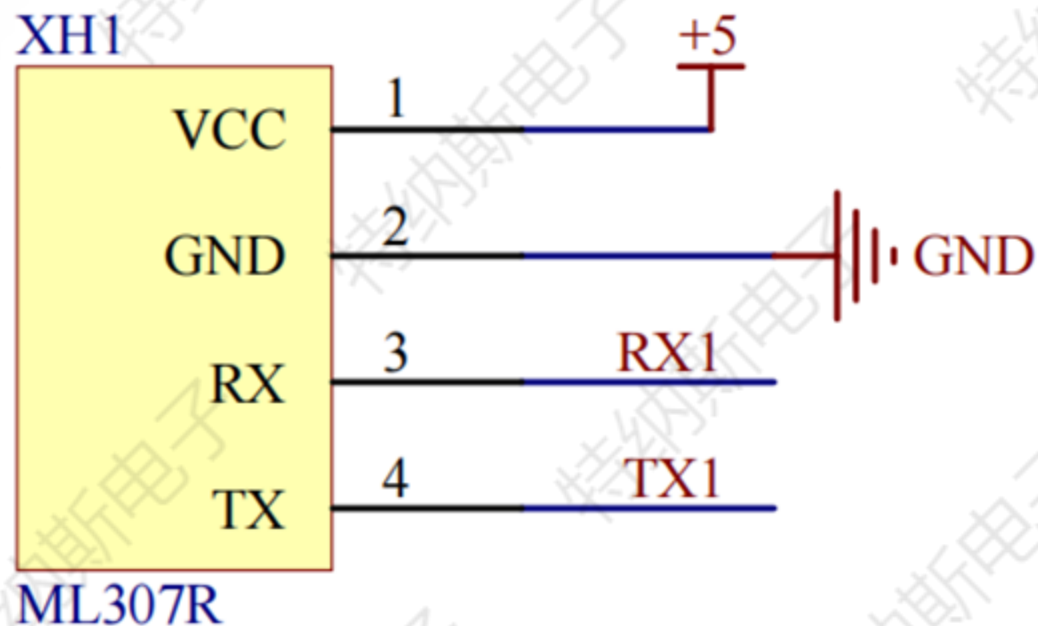
单片机引脚外引排针



芯片滤波电容



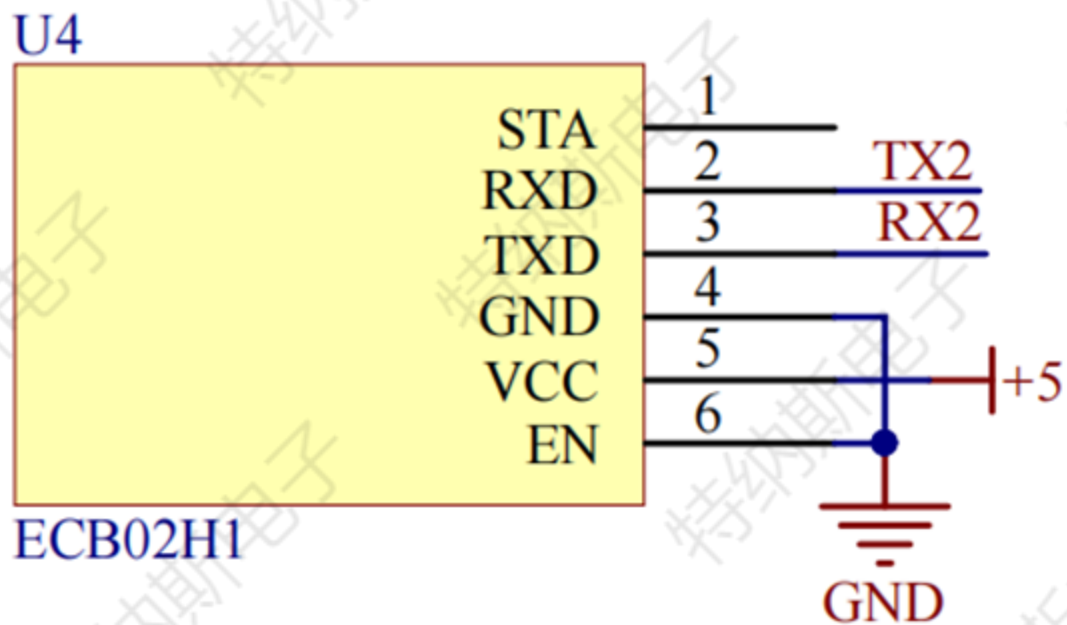
## 4G 短信模块的分析



### 4G短信模块

基于单片机的社区鼠害监测及统计系统中的4G短信模块，具备关键功能。当震动传感器检测到异常震动，即鼠害活动时，4G短信模块能够迅速通过4G网络发送报警短信至预设手机号码，实现即时通知。该模块还支持配置服务器信息，包括域名、连接类型（长连接或短连接）等，一旦配置成功，模块在每次开机时会自动连接服务器。此外，4G短信模块具备断线重连功能，确保在网络不稳定时也能保持通信畅通，为社区鼠害监测提供稳定可靠的短信报警服务。

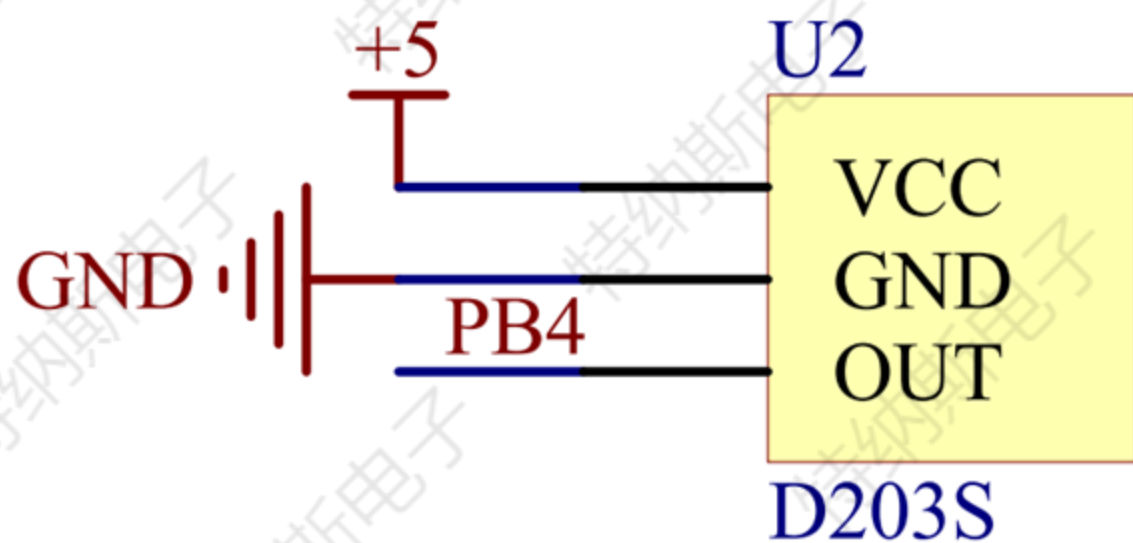
## 蓝牙模块的分析



蓝牙模块

基于单片机的社区鼠害监测及统计系统中，蓝牙模块发挥着重要作用。该模块能够无线连接单片机与移动设备，实现鼠害数据的实时传输与接收。当单片机捕捉到鼠害活动时，蓝牙模块迅速将相关信息发送到用户的智能手机或平板电脑上，便于用户随时掌握社区鼠害情况。同时，蓝牙模块还支持数据的双向传输，用户可通过移动设备向单片机发送指令，调整监测参数或查询统计结果。

## 人体红外模块的分析



## 人体红外

基于单片机的社区鼠害监测及统计系统中，人体红外模块主要用于辅助监测。该模块能够检测到人体发出的特定波长红外线，虽然其主要应用并非直接针对鼠害，但可以在系统布防或维护时，监测是否有人员非法闯入监测区域，从而提高系统的安全性。同时，人体红外模块还可在夜间或光线较弱的环境下，提供一定程度的监控功能，增强系统的整体防护能力。



# 软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

# 03

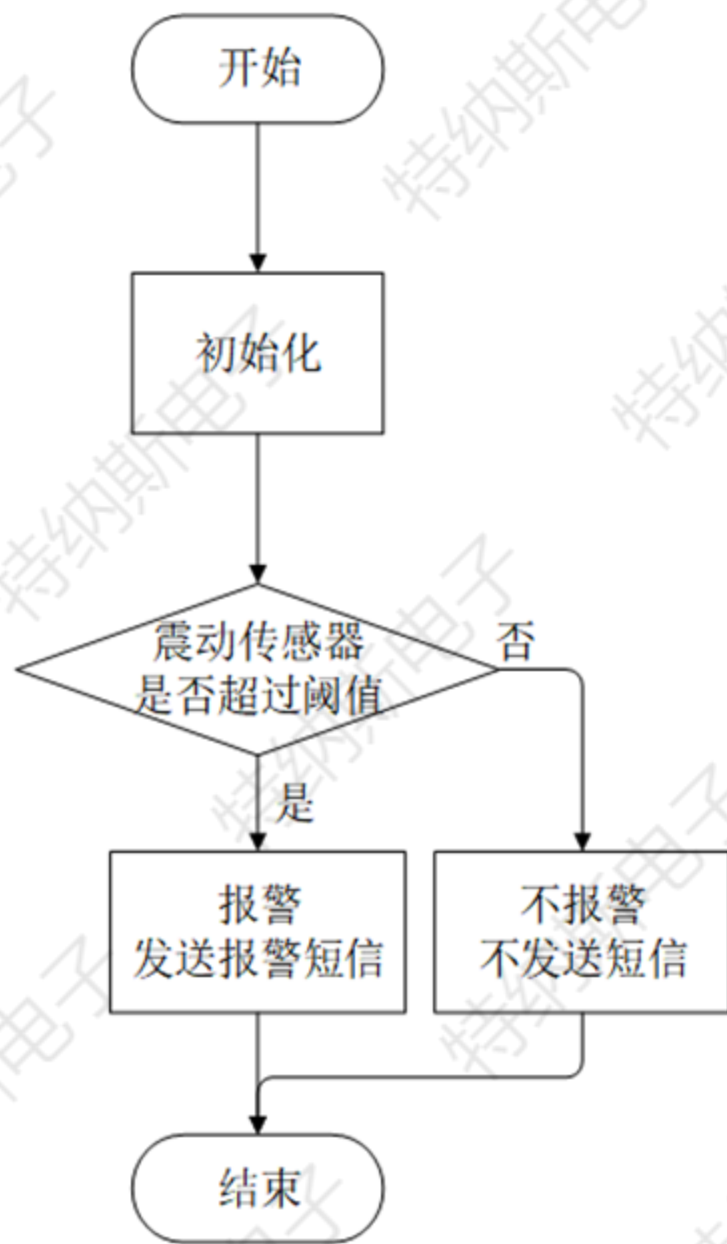
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

本设计的流程图简要介绍如下：系统启动后，首先进行初始化设置，包括配置STM32单片机、OLED显示屏、GSM模块、蓝牙模块以及震动传感器等。随后，系统进入监测状态，震动传感器开始实时检测鼠害活动。一旦检测到异常震动，系统会立即触发蜂鸣器报警，并通过GSM模块发送短信通知预设用户。同时，OLED显示屏会实时更新异常情况。用户可通过蓝牙模块连接手机APP，实现远程监控和数据查询。整个流程高效、智能，确保鼠害问题得到及时处理。

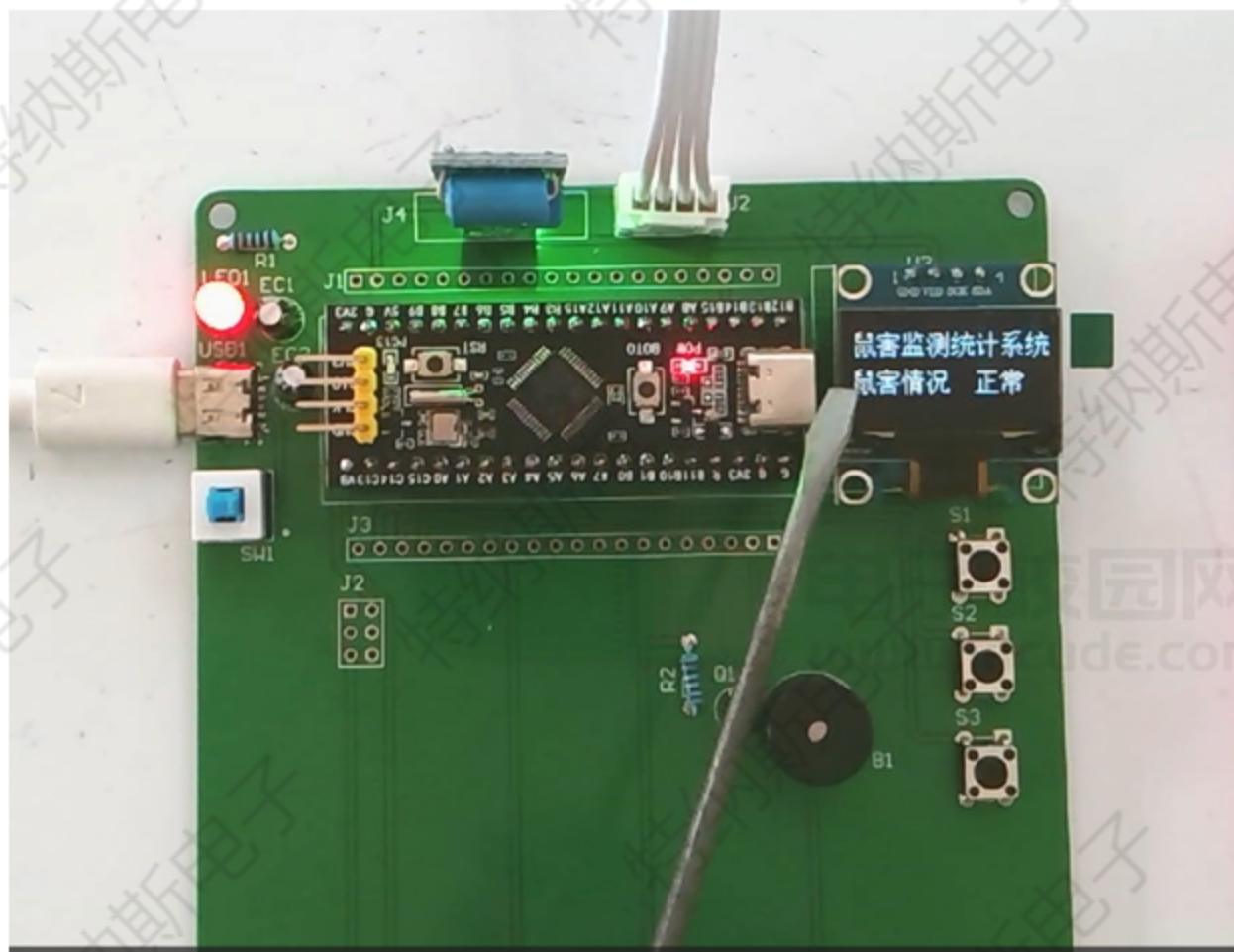


## 电路焊接总图





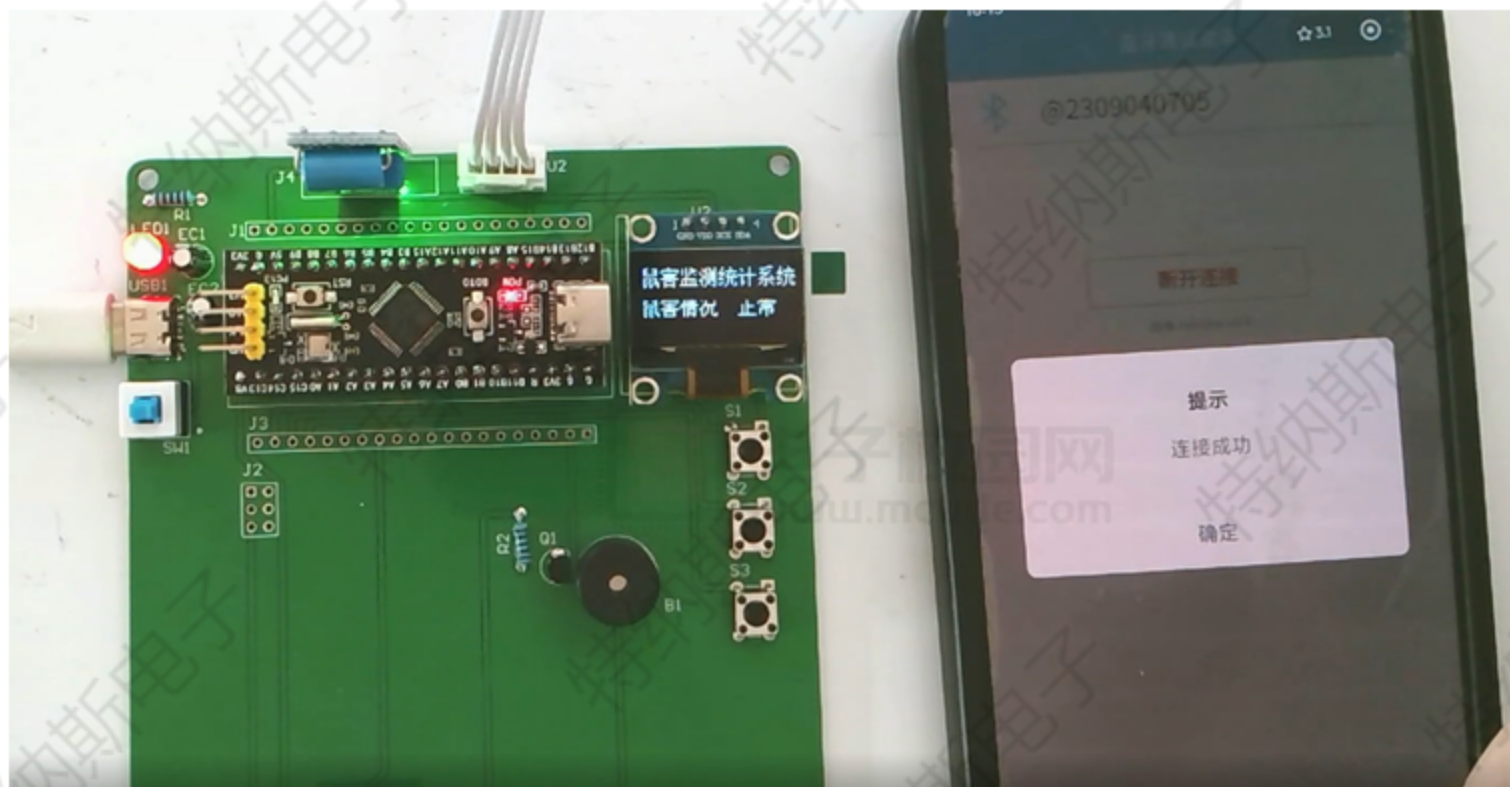
## 上电实物图



设置鼠害只数阈值实物图



## 蓝牙连接图

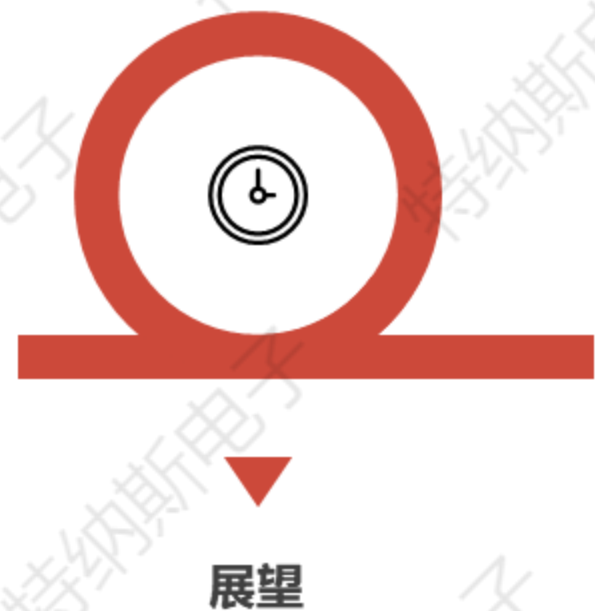


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus  
et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的社区鼠害监测及统计系统，实现了鼠害活动的实时监测、异常报警、数据记录和远程监控等功能，为社区鼠害防治提供了有力的技术支持。该系统具有灵敏度高、准确性好、操作简便等优点，能够大大提高鼠害防治工作的效率和效果。展望未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如基于AI的鼠害识别与预测，进一步提升系统的实用性和智能化水平，为社区鼠害防治工作作出更大贡献。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯